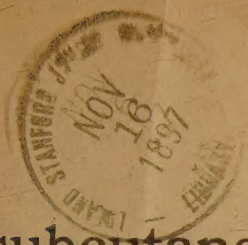

Die subcutane traumatische Ruptur am Musc. biceps brachii.

Inaugural-Dissertation

welche

zur Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin und Chirurgie

mit Zustimmung der

Medicinischen Facultät der Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Berlin

am 6. Oktober 1896

nebst den angefügten Thesen

öffentlich vertheidigen wird der Verfasser

Fritz Neste

aus Berlin.

Opponenten:

Herr Dr. med. Carl Heinze,
Herr Cand. med. Hans Claus,
Herr Dr. med. Hans Ehlers.

Berlin 1896

Gedruckt bei Dobrzynski & Walter.

Seinen lieben Pflegeeltern

in

Liebe und Dankbarkeit

zugeeignet.

Obgleich dem alten Hippokrates das Wesen und die Anatomie der Muskeln, die er σάρξ, μύς nennt, wohl bekannt war, während er den Namen τὰ νεῦρα gemeinsam bald für Nerven bald für Sehnen gebraucht, und auch seine Beobachtungen sehr genau gewesen sind, so finden wir bei ihm doch keine Stelle, aus der zu entnehmen wäre, dass er subcutane Muskelrupturen gekannt hat. Und doch müssen sie zu seiner Zeit, wo der Sport und die Turnkunst in so hoher Blüte stand, nicht selten gewesen sein. Auch Galen, der die Gewebe noch genauer anatomisch scheidet, berichtet nichts über einen Muskelriss, der bei unverletzter Haut zu Stande gekommen war, während er Sehnenrisse wohl gekannt hat, wie eine Stelle zeigt, wo er die Bestimmung der Patella bespricht („prohibens quidem et ipsum femur elabi ad partes priores" und „iam etiam ne cadamus et maxime in declivibus locis, cum proclivum prorsus se in anteriora totum corpus nostrum, non modicam ad-id praebeat commoditatem") und, um das Behauptete zu stützen, eine Beobachtung erwähnt, die man mit gewisser Wahrscheinlichkeit als Riss des Ligamentum patellae deuten kann. Er sagt: . . . . . „Huius autem experientiam habuimus evidentem in quodam adolescente eorum, qui in palaestra versantur. Cui luctanti evulsa a ligamentis mola (i. e. μύλη, patella, rotula); a genu quidam abscessit, recurritantem versus femur; et inerat huic ambo fallacia, nempe retractio curvatioque et ambulatio in declivibus, ut qui sustentaculo ac firmamento egeret, per talia transien loca."

Die ersten Muskelrupturen finden wir bei Régeard aus dem Anfang des achtzehnten Jahrhunderts. Nach ihm hat besonders die französische Litteratur Abhandlungen über Muskelrisse aufzuweisen. So behandelte Roussille Chamserée und Faguer (der Aeltere) diesen Gegenstand, und 1786 bearbeitete Sédillot auf Grund von neuen Erfahrungen zum ersten Male und 1817 abermals die Muskelrisse. Seit dieser Zeit werden in den chirur-

gischen Lehrbüchern die subcutanen Muskelrisse häufiger erwähnt, und man beginnt die Scheidung nach den einzelnen Körperregionen. So brachte 1842 Demarquay bereits 14 Fälle von Ruptur der Sehne des Musc. extensor cruris quadriceps, und Nélaton 1844 49 Beispiele von verschiedenen Muskel- und Sehnenrupturen, unter denen der Musc. biceps brachii einmal angeführt ist. 1880 sammelte Régard 132 Fälle von Muskelzerreissungen, unter ihnen einmal einen Riss des Musc. biceps brachii. Indessen waren die Fälle doch häufiger, so dass 1882 Maydl schon 17 Fälle von subcutanen Zerreissungen des Musc. biceps brachii sammeln konnte. Doch muss man bis jetzt den subcutanen traumatischen Bicepsriss noch zu den selteneren Erscheinungen zählen. Ich will gleich bemerken, dass ich unter traumatischen Rupturen die verstehe, welche an sonst nicht erkrankten Geweben vorfallen, während ich die Rupturen, welche bei durch Krankheit, besonders Typhus, Trichinosis etc., veränderter Muskelsubstanz eintreten, spontane nenne. Englische und amerikanische Autoren verstehen unter spontanen Rupturen die traumatischen.

Im Folgenden sollen nur die selbstständigen uncomplicirten Rupturen des M. biceps brachii abgehandelt werden, und diejenigen, welche als nothwendige Complication anderweitiger Verletzungen, wie Fracturen und Luxationen der benachbarten Knochen und Gelenke auftreten, bei Seite gelassen werden, Auch die Rupturen der Sehne des langen Kopfes des Biceps, welche entstehen durch die nicht seltene Schultergelenkserkrankung, die Adams mit dem Namen „Chronic rheumatic arthritis“ belegt, will ich als ausserhalb des Rahmens dieser Arbeit liegend betrachten. Während die Muskelrisse des M. biceps brachii zu den selteneren Ereignissen zu zählen sind, sind Charvot und Couillault der Ansicht, dass die incomplete Ruptur der Bauchmuskeln, besonders des M. rectus abdominis häufig vorkommt. Nach diesen Autoren sollen viele Fälle von Muskeltumoren, wie die knorpligen und knöchernen, die sogenannten Reitknochen bei der Cavalerie, umgewandelte Hämatome nach Muskelzerreissungen sein, welche übersehen waren, zumal die Beschwerden anfangs sehr gering sein können, und die Patienten ihrer Arbeit nachgehen. Sie sagen: „Toutes ces tumeurs des muscles, cartilagineuses, osseuses et autres ne doîvent être, pour la plupart que des hématomes reliquats des ruptures anciennes qui prennent à la longue une consistance véritablement osseuse. Il est facile de s'en convaincre en parcourant les observations publiées sous le titre d'ostéomes musculaires.“ Auch die desmoiden Geschwülste der Bauchdecken werden auf Risse der Bauchmuskeln zurückgeführt, die dieselben erlitten bei starker Anwendung der Bauchpresse, z. B. bei der Geburt.

Die von einigen Autoren, wie Cooper, Bromfield, Monteggia, Stanley u. A. geschilderten Fälle von Luxation der Sehne des M. biceps brachii auf das Tuberculum maius werden von anderen angezweifelt. König macht den Einwand, dass bei einer so schweren Verletzung wie Ruptur der Scheide des Biceps sammt Kapsel und Insertionsstelle des Musc. supraspinatus stets noch eine Fractur oder Luxation am Gelenk eintreten würde und hält die angeführten Fälle für Gelenkdistorsionen. Schüller führte an der Leiche den Beweis, dass zu einer Luxation der Sehne des Biceps, selbst wenn die ganze Scheide gespalten war, eine viel grössere Kraft nöthig war als wie zu einer Zerreissung des Muskels, und dass in allen Fällen der Muskel eher riss wie luxirt wurde, wobei jedoch die anatomischen Verhältnisse in Betracht zu ziehen wären, indem der Sulcus intertubercularis eine wechselnde Ausbildung zeigen kann, und dementsprechend die Möglichkeit eines Herausspringens der Sehne aus dem Sulcus verschieden leicht ist. Pitha glaubt, dass die Insertion des Supraspinatus wohl im Stande ist, die Luxation zu verhüten, und Jarjavay zeigte, dass das Krachen beim Heben des Armes, welches für die Diagnose besonders werthvoll sein sollte, auf einer durch entzündlichen Reiz verursachten Verdickung der Bursa subacromialis beruhte. Während also die Luxation des Musc. biceps ausgeschlossen werden kann, ist die subcutane traumatische Ruptur am M. biceps brachii in einer Reihe von Fällen beobachtet. Im Folgenden soll nun an der Hand von den in der Litteratur bekannten Fällen und an zwei mir von Herrn Prof. Hildebrandt gütigst überlassenen die subcutane traumatische Ruptur des M. biceps brachii nach ihrer Aetiologie, den Symptomen und den für die Diagnose werthvollen Zeichen, sowie nach ihrer Therapie und Prognose behandelt werden. Es folgen die einzelnen Beobachtungen.

1. Beobachtung.

Ein 79jähriger, aber noch muskelkräftiger Handarbeiter fiel von einem Wagen und verrenkte sich den linken Humerus unter die Clavicula. Bei der Einrichtung wurde Patient auf einen Schemel gesetzt, einige Assistenten, an der gesunden Seite stehend, führten mit Handtüchern, die über der kranken Schulter und unter der Achselhöhle mit ihrer Mitte auflagen, und ihre freien Enden an der gesunden Körperseite hatten, die Contraextension aus, während ebensoviel Gehülfen die Extension mittelst einer um das Handgelenk des linken Armes geschlungenen Schlinge machten. Bei der langsam verstärkten Extension wurde der linke Arm allmählig bis zum rechten Winkel mit dem Rumpfe gehoben und dabei etwas nach hinten gezogen. Als der Gelenkkopf bis zur Cavitas glenoidalis vorgerückt war, drückte der

Operateur denselben mit dem Finger nach hinten, wobei, indem die Extension plötzlich aufhörte, der Gelenkkopf unter einem hörbaren Schnappen in die Pfanne zurückkehrte. Der Patient bemerkte, er habe, noch ehe die Einrichtung vollendet gewesen sei, einen starken Ruck in dem linken Arme verspürt. Einige Tage nach der Einrichtung zeigte sich eine starke Ecchymose an der inneren Seite des ganzen Oberarmes, die sich im Verlauf des M. biceps bis zum Ellenbogen hinzog. Ungefähr am oberen Drittel des Oberarms wurde an der ecchymosirten Stelle eine Excavation der Weichtheile gefühlt, in welche man fast drei Finger quer hineinlegen konnte. Bei der genaueren Untersuchung ergab sich, dass der Bauch des Biceps complet zerrissen war. Der Patient lernte in 6 Wochen nur wenig den Oberarm nach vorn und hinten bewegen, er klagte über Gefühl von Steifigkeit im Schultergelenk und der Vorderarm war fast bewegungslos und musste fortwährend unterstützt werden. Die Excavation an der Rupturstelle des Biceps war etwas geringer geworden und das obere Ende des zerrissenen Muskels bildete eine ziemliche Hervorragung unter der Haut. Eine Section Curlings an einem Verunglückten, der ebenfalls Humerusluxation nach vorn hatte, zeigte, dass die lange Sehne des Biceps zwischen dem Tuberculum maius und dem Gelenkkopf so gelegen war, dass sie dem letzteren den Eintritt in die Gelenkpfanne versperrte und bei der Extension sich stärker anspannte. Nachdem Curling mit dem Messerstiel die Sehne über den Gelenkkopf geschoben hatte, kam die Einrichtung leicht zu Stande. Es hatte sich im ersten Falle die Sehne des Biceps wahrscheinlich ebenfalls so interponirt, dass sie die Einrichtung erschwerte, und dass das Hinderniss beseitigt war, nachdem der Muskelbauch durch die starke Extension zerrissen war.

2. Beobachtung.

Ein Student fühlte bei einer Fechtübung mit dem Rappier plötzlich heftige Schmerzen am oberen Drittel des Oberarms, genau entsprechend dem Verlauf der Sehne des langen Kopfes des M. biceps brachii; sofort hatte er wegen der heftigen Schmerzen, welche bei jedem Versuch der Bewegung sich einstellten, die Fähigkeit verloren, den Vorderarm aktiv zu beugen, sobald derselbe in Supination stand. Befand sich dagegen der Vorderarm in Pronation, so gelang die aktive Beugung desselben vollkommen leicht und schmerzlos. Dieses Symptom hält Hüter besonders werthvoll für die Diagnose, und ich werde später noch darauf zurückkommen. Im übrigen wurde der Fall geheilt.

3. Beobachtung.

Uhde erwähnt folgendes: Soe aus Ottenstein, 43 Jahre alt,

gesund und kräftig, erlitt am 3. Februar 1863 an dem rechten Arm eine subcutane Ruptur des grossen und des kleinen Kopfes des M. biceps in der Höhe des unteren Endes des M. deltoides, als er während des Bajonnettirens im Begriff stand, seinen Gegner zu treffen. Beim Stoss auf den Harnisch desselben hörte er nicht nur ein lautes, klappendes Geräusch, sondern empfand es auch in seinem rechten Arme. Sofort fiel ihm der stark gestreckte Arm an dem Körper herab, baumelte, und S. war nicht vermögend, das Gewehr aufzuheben, die Finger zu bewegen und den Vorderarm zu flektiren. S. empfand an der äusseren und inneren Seite des M. biceps sehr heftige Schmerzen, welche sich über das Schultergelenk und über die hintere obere Seite der Omoplata nach dem Hals und nach der Gegend des M. pectoralis maior verbreiteten. Die unteren Fragmente der Muskelbäuche hängen unter der Haut nach innen, nach dem Condylus internus zu, waren ganz schlaff anzufassen und konnten von unten nach oben — an ihren gewöhnlichen Platz — gestrichen oder geschoben werden. An der Stelle der Muskelzerreissung bestand ein drei Finger breiter Zwischenraum. Die Gegenden des äusseren und inneren Randes des M. biceps waren mit Blut unterlaufen. Es wurde eine Dolabra ascendens an den flektirten Arm gelegt und ein schmales Kissen an dem Thorax, in Höhe des durchrissenen Muskels, befestigt, um durch Anlegen des Oberarmes an dasselbe das untere, nach oben in die Längsachse gerichtete, Fragment sicherer dem oberen Muskelstück nähern und in der gegebenen Richtung erhalten zu können. Seit dem 5. März war S. im Stande, den Arm im Schultergelenk zu heben und im Ellenbogengelenk zu beugen, sowie zu strecken. Doch gelang die Extension nur unvollständig. Bei der Flexion des Armes stand der untere Theil des M. biceps nach innen. Es war eine bandartige feste, 3—4 Finger breit in den Muskelbauch sich tief hineinstreckende Narbensubstanz deutlich zu fühlen. S. hatte noch immer an der äusseren und inneren Seite des M. biceps Schmerzen.

4. Beobachtung.

Krappel berichtet: Peter Alles, 37 Jahre alt, Feuermann aus Köln, spürte plötzlich beim Exercieren beim Heben einer schweren Leiter einen Ruck im rechten Oberarm, wobei er gleichzeitig ein Knacken gehört haben will. Es ist die Bicepssehne am Oberarm abgerissen (subcutan), der M. biceps förmlich heruntergefallen. Der Umfang in der Mitte des rechten Oberarmes bedeutend stärker als links, beim Flektiren tritt dieses noch deutlicher hervor. An der Innenseite des Oberarmes fühlt man oben direkt unter der Haut den Knochen, da der Muskel herunter-

gesunken ist. Der Arm wird ruhig gestellt und von unten auf mit einer Binde eingewickelt, um so den Muskel zu heben. Vielleicht hätte man unter Listerschen Kautelen die Sehnenenden aufsuchen und vernähen können. Die Gebrauchsfähigkeit war indess so wenig gestört, dass von dieser Operation Abstand genommen wurde.

5. Beobachtung.

In der *L'Union* schreibt Prof. Jarjavay: Ein 43jähriger, kräftiger Erdarbeiter empfand beim Werfen einer Schaufel voll Erde ein Krachen im Verlauf des M. biceps, infolgedessen er den Arm nicht mehr zu heben vermochte. Bei Aufnahme des Kranken, 8 Tage nach dem Unfall, war im Verlaufe des Muskels an der Vorderseite des Armes eine bei dessen Kontraktion schmerzhafte eigrosse Geschwulst nachweisbar, ohne dass man eine Trennung der oberflächlichen Muskelfasern hätte fühlen können. Fünf Tage später erschien an der äusseren oberen Seite des Biceps eine Ecchymose, während Schmerz und Geschwulst abgenommen hatten. Nach zweiwöchentlicher Dauer verschwand auch die Ecchymose, Schmerz war auch bei Kontraktion des Biceps nicht mehr vorhanden, aber der verletzte Arm war im Vergleich mit dem anderen noch ungemein kraftlos.

6. Beobachtung.

Ashhurst erwähnt: Ein 35jähriger Mann wurde wegen einer Schädelwunde, die er beim Herunterfallen vom Wagen erlitten hatte, aufgenommen. Am nächsten Tage klagte er über Schmerzen im linken Arm. Die Untersuchung ergab eine Ruptur des Biceps. An der Vorderfläche des Armes befand sich eine $1^1/_2$" lange Depression, in die man mit dem Finger 1" tief eingehen und die Enden des zerrissenen Muskels als dicke Stränge fühlen konnte. An der Haut befand sich nur eine unbedeutende Ecchymose, so dass die Ruptur eher durch eine plötzliche gewaltsame Zusammenziehung des Muskels, als durch direkte Gewalt entstanden zu sein schien. Flexion des Ellenbogengelenks war nur theilweise und unter Schmerzen ausführbar. Auf die getrennten Muskelenden wurden Kompressen aufgelegt und durch Achtertouren die Enden genähert. Nach 10 Tagen wurde die Bandage entfernt und obgleich sich noch eine geringe Einbiegung fühlen liess, so war Patient doch im Stande, das Ellenbogengelenk frei und ohne Schmerzen zu bewegen.

7. Beobachtung.

Eine Krankenwärterin erlitt eine Zerreissung des rechten Biceps in dem Moment, wo eine Gefährtin, mit der zusammen sie

einen schweren Waschtrog transportirte, den letzteren beim Niedersetzen plötzlich fallen liess. Patientin arbeitete trotz Schmerzen und Anschwellung weiter und bei ihrer erst drei Wochen nachher erfolgten Aufnahme konstatirte Ollier einen gänseeigrossen fluktuirenden Tumor an der Grenze des mittleren und unteren Drittels des Biceps. Bei der Incision wurde Eiter entleert und es trat schnelle Vernarbung ein. Die Kontraktilität wurde zwar vollständig wieder hergestellt, doch blieb erhebliche Volumverminderung des Muskels und Schwäche des betreffenden Armes bei vollkommen erhaltener Streckfähigkeit zurück.

8. Beobachtung.

Weinlechner erwähnt einen 57jährigen Mann, welcher beim Zurichten von Steinplatten infolge von Ueberanstrengung eine Zerreissung des M. biceps brachii im oberen Ende des Muskelbauches erlitt. Der Arm wurde wurde fixirt, das Ellenbogengelenk gebeugt und nach einigen Wochen trat Heilung ein.

9. Beobachtung.

Leonpacher beobachtete: Ein Turner machte die Uebung des sogenannten Auskegelns. Bei derselben erleiden die Köpfe des Biceps eine vollkommene Drehung um ihre Längsachse, und die Spannung, die der Muskel erfährt, steigert sich noch beträchtlich, wenn die Arme, wie aus Müdigkeit zuweilen geschieht, beim Ueberschlagen der Beine nach rückwärts nicht ganz horizontal ausgestreckt werden, da alsdann der Biceps neben der Achsendrehung noch eine Dislokation erfährt. Denn nur bei horizontal ausgespannten Armen erfährt der Muskel eine einfache Drehung um seine Längsachse und auch nur hierbei ist die Kontraktion der Muskelfasern möglichst gering, die ja für sich eine hochgradige Spannung der Muskeln erzeugen kann. Ein 53jähriger kräftiger Turner hatte bei dieser Uebung aus Ermüdung die Arme nicht vollständig horizontal gestreckt und bemerkte plötzlich den Eintritt der linksseitigen Sehnenruptur — die Sehne war von ihrer Insertion an der Tuberositas radii abgerissen — als eine schmerzliche durch den ganzen Körper schiessende Erschütterung. Dabei bestanden leichte Schwellung an der Ellenbogenbeuge, unangenehme Empfindung bei jeder Bewegung und vermindertes Kraftgefühl beim Heben des Armes. Die vollkommene Beugung des Vorderarmes im pronirten und supinirten Zustande war möglich; dagegen war beim gestreckten Arme die Auswärtsdrehung sehr mühsam und schmerzhaft. Man konnte bei gestreckter Extremität das abgerissene Sehnenende 7 cm über dem Ellenbogengelenk als einen leicht beweglichen Wulst von der Grösse einer Muskatnuss fühlen; wenn der Vorderarm auf das äusserste flektirt

wurde, näherte sich der Wulst bis auf 3½ cm dem Gelenk; auch bei gleichzeitiger Einwicklung des Rissendes der Bicepssehne wurde ein Erfolg nicht erreicht. Bei einer 8 Monate nach der Verletzung vorgenommenen Untersuchung zeigte es sich, dass der linke Arm fast alle Bewegungen auszuführen vermochte, dass nur die Gesammtkraft beeinträchtigt blieb und bei gestrecktem Ellenbogen die gleichzeitige Rotation nicht gelang; das Sehnenstück war noch 6 cm oberhalb des Gelenks zu fühlen und zwar mit dem Brachialis internus verwachsen.

10. Beobachtung.

Ein 33jähriger, wohlgebauter, muskelstarker Mann versuchte mit seiner im Ellenbogen rechtwinklig gebeugten und an einen Tisch gestemmten Hand die in ebensolcher Stellung befindliche, von ihm gefasste Hand eines Kollegen nach aussen umzudrehen. Hierbei verspürte er einen heftigen Schmerz im Oberarm und gewahrte eine Anschwellung in dessen unterer Hälfte. Bei der am nächsten Tage vorgenommenen Untersuchung konstatirte Ciechomsky an der Vorderseite des Oberarmes, an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel ein 1½ qcm grosses Extravasat; an der dem langen Bicepskopfe entsprechenden Stelle war eine deutliche Einknickung wahrnehmbar. Die untere Hälfte des Oberarmes ist infolge des durch die herabgesunkene Bicepshälfte gebildeten Tumors stark difformirt. Der lange Bicepskopf im Vergleich mit dem kurzen sehr schlaff. Die Flexion des Vorderarmes stark beeinträchtigt, wobei der Biceps in der Mitte des Oberarmes eine kugelige Geschwulst bildet. Bei horizontaler Lage des Armes und recht- oder spitzwinklig gebeugtem Ellenbogen hängt der Biceps deutlich nach unten herab. Der auf den Bicepskopf einwirkende inducirte Strom ist auf die äussere Hälfte des Muskels ohne Wirkung. Patient verweigert die vorgeschlagene blutige Naht des zerrissenen Muskels und es wird Anfangs ein immobilisirender Verband angelegt später, massirt. Nach Jahresfrist war die Difformität der unteren Hälfte des Oberarmes zum grossen Theil gewichen und die Flexion des Ellenbogengelenkes ging etwas freier vor sich. Nach drei Jahren war der zerrissene Muskel als ein zwei Finger breiter Wulst oberhalb der Ellenbogenbeugung zu fühlen. Der Tonus desselben war zwar grösser wie früher, blieb aber hinter dem des gesunden Biceps noch weit zurück. Ebenso liess auch die Flexion im Ellenbogengelenk noch viel zu wünschen übrig.

11.—13. Beobachtung.

Bardenheuer sah 3 Fälle von Ruptur des Biceps. Im ersten Fall handelt es sich um einen Feuerwehrmann, der bei einem

Brande eine schwere Leiter mit gestreckten Armen plötzlich heben wollte. Im zweiten Fall suchte ein Turner eine grosse Last auf der flach ausgestreckten Hand bei vollständig extendirtem Vorderarm zu heben. Der dritte Fall betrifft einen Philologen, bei dem die Verletzung enstand, als er eine Kugel mit gebeugtem Arme fortschleudern wollte. In allen diesen Fällen konnte B. aufs genauste die Rupturstelle palpiren, sie war in der Mitte des Armes, und es war eine sehr bedeutende Funktionsstörung vorhanden, welche nach der Heilung nur wenig gehoben werden konnte. Der Fall 11 scheint mir identisch mit dem 4. Fall zu sein, indess weist er einige Unterschiede in der Rupturstelle und der Prognose auf.

14. Beobachtung.

Brooke sah einen geheilten Fall von subcutaner Bicepsruptur 1 Jahr nach der Verletzung; die Enden des Muskels waren etwa 1 Zoll von einander entfernt. Die Gebrauchsfähigkeit des Armes ist bedeutend vermindert.

15. Beobachtung.

Nancrede beobachtete bei einem 60jährigen Mann eine subcutane Ruptur des Biceps wahrscheinlich des caput longum, welches sich nach oben zurückgezogen hatte, entstanden bei einer heftigen Bewegung beim Fall vom Schubkarren. Der Arm war schwach; weitere Angaben fehlen.

16. Beobachtung.

Bei Virchow befand sich in der Charité ein Mann, dem in einem Anfall von Delirium tremens der Biceps brachii, ein Theil nach dem anderen gerade über der unteren Sehneninsertion gerissen war. Das obere Ende ist aufwärts gestiegen und bildete eine Anschwellung, welche beinahe das Gefühl einer Cyste gab, die man aber durch Druck länger machen und zu gleicher Zeit an die normale Stelle verlagern konnte. Es wurde aber keine Heilung erzielt.

17. Beobachtung.

South erwähnt einen Fall von subcutaner Bicepsruptur in Chelius, System of Surgery, giebt aber keine näheren Angaben.

18. Beobachtung.

Sanson berichtet von einem Bicepsriss, der beim Aufladen von Erde auf der linken Seite in der Mitte des Muskels erfolgt war. Es kam zu einer Anschwellung des Muskels und einer Abstumpfung des Gefühls im 4. und 5. Finger. Mittelst Kataplasmen und Ruhe erfolgte in 12 Tagen Heilung.

19. Beobachtung.

Nélaton erwähnt eine Ruptur des Biceps brachii, welche er im Hospital St. Louis beobachtet hat.

20. Beobachtung.

Broca beobachtete eine partielle Ruptur, welche beim Ringen, als der Arm nach rückwärts gebogen wurde, eingetreten war. Es wurde mittelst Faradisation Heilung erzielt.

21. Beobachtung.

Ceppi behandelte mit Verband und Schlinge eine partielle Ruptur im linken Biceps, in dessen unterem Theil; dieselbe war eingetreten, als der Patient eine Last zu heben versuchte. Das centrale Ende bildete eine Anschwellung.

22. Beobachtung.

Régard erwähnt ebenfalls eine partielle Ruptur rechts im mittleren Theil des Muskels, und zwar auch entstanden beim Heben einer Last. Es besteht eine Ecchymose und bedeutende Excavation. Dagegen ist das centrale Ende nicht geschwollen. Heilung mittelst Watteverband und Schlinge.

23. Beobachtung.

Legueu beschreibt einen Fall von Muskelhernie des Biceps an einem 52jährigen Manne, welche er als das Produkt einer vor 25 Jahren entstandenen Muskelsehnenzerreissung des Biceps brachii hält. Die Zerreissung ist auf folgende Weise erklärt. Vor 25 Jahren wurde der Patient von einem Pferde in den Arm gepackt und hochgehoben. Gleich darauf entstand eine Ecchymose, Anschwellung und während einiger Wochen eine starke Funktionsstörung des Armes. Jetzt zeigt sich an dem oberen äusseren Theil des Biceps eine Geschwulst, die seit einigen Wochen bestehen soll, über derselben ein sehr scharf begrenztes Amincissement, darüber ist der Muskel intakt. Einige Zoll weiter oberhalb findet sich über der Sehne des langen Bicepskopfes ein Noyau cicatriciel, deren Härte anzeigt, dass sie alt ist.

24. Beobachtung.

Le Fort berichtet von einem Kranken, der auf der Oberfläche des linken Biceps eine tief liegende Geschwulst trug. Beim Einschneiden zeigte sich, dass keine Neubildung vorlag, sondern eine Muskelhernie, und zwischen zwei Enden eines zerrissenen Muskelbündels wurde fibröses Gewebe gefunden, so dass auf alte Bicepsruptur erkannt werden musste, die der Grund der Hernie war.

25. Beobachtung.

Genhart berichtet über eine Zerreissung der Sehne des langen Kopfes am M. biceps. Die Empfindlichkeit des Schultergelenkes lässt ihn annehmen, dass die Zerreissung ganz oben nahe der Insertion erfolgte. Nähere Angaben fehlen.

26. Beobachtung.

Pagenstecher erwähnt: K. W., Schlächter aus G., ein sehr kräftiger und muskulöser Mann, wollte auf dem Fleischblock ein Viertel vom Rind umwenden. Er hatte beide Hände unter dasselbe geschoben und warf es mit kräftigem Ruck nach rechts herum. Dabei spürte er einen plötzlichen Schmerz in der vorderen Gegend des linken Schultergelenkes. Dieselbe schwoll für einige Tage an. Die Schwellung ging dann zurück. An der Stelle über dem Sulcus intertubercularis bildete sich eine Einsenkung, ebendort bestand Schmerzhaftigkeit, anfangs starken, später mässigen Grades; die gesammte Bicepsmuskulatur magerte ab. Während Vorderarm und Handmuskel kraftvoll wirkten, war der Oberarm geschwächt, besonders die Kraft der Beugung am Ellenbogengelenk sehr herabgesetzt. Deutlich liess sich fühlen, dass der Biceps sich hierbei kaum anspannte. Da W. die vorgeschlagene blutige Sehnennaht ablehnte, wurde Massage und Elektrizität angewendet. Doch wurde die Massage nach 3 Wochen wegen grosser Schmerzhaftigkeit ausgesetzt. Es ist jedoch keine Besserung eingetreten und dauernde Funktionsstörung vorhanden.

27. Beobachtung.

Derselbe Autor erwähnt noch einen zweiten Fall. O. W., 48 Jahre alt, Athlet und Ringkämpfer, ein herkulisch gebauter Mann, sitzt am Tisch. Er stützt beide Arme auf und hält mit der Rechten die Zeitung. Zur linken Seite steht auf dem Tisch ein Glas Bier. Er stösst durch Zufall das Glas um, das nach links herunterfällt. Er greift mit der linken Hand danach, indem er sich zugleich etwas nach der Seite wendet. Hierbei fühlt er einen heftigen Schmerz im linken Oberarm, wie wenn etwas darin zerreisst. Der Arm ist sofort kraftlos. In seinem Biceps besteht das Gefühl von „Krampf". Nach drei Tagen setzt W. seine gewerbsmässigen athletischen Uebungen und Produktionen fort. Er hat dabei aber jedesmal Schmerz und nach einer Weile tritt der „Krampf" ein. Acht Tage nach dem Unfall wird festgestellt: Auf dem Biceps des linken Armes tritt ein unterer dicker Wulst scharf gegen eine obere Einsenkung hervor. An letzterer fühlt man eine Lücke im Muskel. Hier kommt man unter der Haut direkt auf den Knochen. Es liegt da eine Ecchymose, eine zweite etwas tiefer im Sulcus bicipitalis. Der lange

Bicepskopf ist also in der Höhe des Deltaansatzes halb eingerissen. Wenn man das retrahirte Stück nach oben schiebt, schmiegt es sich dem unter dem Deltamuskel ziehenden unversehrten Theil an und man erhält die Kontouren wie an dem gesunden Arm. Es handelt sich also nicht um einen Riss eines überzähligen Kopfes. Die Brauchbarkeit des Armes ist nur mässig herabgesetzt, sodass Patient einige leichtere Uebungen ausführen kann. Nach vier Wochen kann er seinen linken Arm wieder wie früher gebrauchen, ein Beweis, was stete Uebung des Muskels vermag.

Die bis jetzt angeführten Fälle habe ich aus der Litteratur zusammengestellt und es folgen die beiden von mir beobachteten, von denen der eine als abgeschlossen betrachtet werden kann, während der zweite noch hinsichtlich der Prognose zweifelhaft ist.

28. Beobachtung.

Der 48jährige Feuerwehrmann Gottlieb König ist früher stets gesund gewesen und hat seit 18 Jahren seinen Dienst ausgeübt. Es ist ein mittelgrosser, stark gebauter Mann, der kräftige Muskulatur und mässiges Fettpolster besitzt; an den inneren Organen ist nichts Krankhaftes nachzuweisen. Als er am 5. Juli, nachdem das Signal zum Abfahren gegeben war, schnell auf einen Wagen steigen wollte, trat er mit dem rechten Fuss auf die Wagenachse, fasste den Griff mit stark pronirter rechter Hand, so dass der Handrücken nach vorn sah und zog sich so hinauf. Sofort merkte er ein Krachen in der Schulter und einen starken Schmerz im Oberarm und nach der Schulter ausstrahlend. Zu den Schmerzen stellte sich am nächsten Tage ein stumpfes Gefühl im 4. und 5. Finger ein, und an der Schulter wie am Oberarme zeigten sich starke Ecchymosen. Er rieb sich den Arm mit Spiritus ein und that noch einen Tag Dienst. Ein Arzt verordnete Einreibung. Da jedoch die Schmerzen stärker wurden und die Funktion des Armes, besonders die Flexion, immer geringer, begab er sich am 13. Tage nach dem Unfall ins Krankenhaus. Hier wurde er 3 Tage auf der inneren Station elektrisirt, dann zur chirurgischen Abtheilung verlegt. Es wurde eine Ruptur des langen Kopfes des M. biceps festgestellt. Ein dachziegelförmiger Heftpflasterverband wurde nur 24 Stunden ertragen. Der Arm wurde dann im Tuch getragen und täglich massirt. Als ich den Patienten am 25. Tage nach dem Unfall sah, konnte ich folgendes feststellen: Bei herabhängenden Armen sieht man den rechten Oberarm in einer Länge von 13 cm, vom Proc. coracoideus gerechnet, wesentlich dünner als den linken und mit verfärbten Suggillationen bedeckt, welche auch nach dem Schulterblatt sich hinziehen. Der Umfang der Arme beträgt 12 cm unter

dem Proc. coracoideus rechts 29½ cm, links 30½. Von da an springt der Biceps rechts stärker hervor und erscheint zwei Querfinger über dem Ellenbogengelenk besonders stark gegen die linke Seite hervortretend, rechts 31½, links 30½ cm. Werden die Hände über dem Bauch gefaltet, so ist der grösste Umfang der Oberarme rechts 32½, links 31 cm. Werden die Unterarme stark flektirt, so ist rechts 34¼, links 32. Es nimmt also die Differenz der Armumfänge von der hängenden zur flektirten Stellung zu, von 1 cm zu 2¼ cm. Beim Betasten ist der M. biceps in seinem ganzen Verlauf mässig schmerzhaft, und die Schmerzen erstrecken sich auch nach dem Nacken hin. Ein Knarren der Bicepssehne ist weder zu hören noch zu fühlen. An der vorderen lateralen Seite des rechten Armes fühlt man eine deutliche Abgrenzung des Muskelbauches nach oben, während die mediale Partie sich allmählig verdünnt. Ein ausgesprochener Spalt ist nicht zu fühlen. Die Flexion und Supination ist bedeutend herabgesetzt und schmerzhaft. Ein Unterschied der Flexion bei pronirtem und supinirtem Arm ist nicht deutlich ausgesprochen. Nachdem trotz der Schmerzen die Massage fortgesetzt wird, ergiebt die Untersuchung nach 8 Tagen, also 32 Tage nach dem Unfall: Die Suggillationen sind verschwunden. Die Funktion ist vollständig hergestellt, nur die Kraft des Armes noch schwächer. Schmerzen sind beim Gebrauch nicht mehr vorhanden. Patient ist als einer baldigen Heilung entgegengehend zu betrachten und die Prognose als günstig zu bezeichnen.

Anders verhält es sich mit dem zweiten Fall.

29. Beobachtung.

Der 52jährige Kanalarbeiter Friedrich Soujon fiel am 9. Mai beim Pumpen in eine 4 m tiefe Grube, die mit Streben versehen war. Er schlug zuerst mit dem Kopf und der linken Seite auf, dann fiel er auf den rechten Arm und wurde bewusstlos herausgeschafft. Seitdem Schmerzen im rechten Arm und im Nacken, in der Hand ein Gefühl von Taubheit. Am Kopf und Ellenbogen waren Hautwunden, der rechte Arm stark geschwollen. Zunächst wurde er mit Ruhe und Elektrizität behandelt. Nach 4 Wochen keine Besserung und Aufnahme ins Krankenhaus. Es wird festgestellt, dass die Bewegungen des rechten Armes sehr erschwert sind, doch scheinen grobe Störungen nicht vorzuliegen. Eine Stelle im oberen Drittel des M. biceps ist besonders schmerzhaft. Dort zeigt sich eine zwei Finger breite Lücke im Muskel und darunter wölbt sich der Muskel stark hervor. Patient wird mit Ruhe und später mit Massage behandelt. Nach 4 Wochen wird er als gebessert aus dem Krankenhaus entlassen. Der Arm hat etwas mehr Beweglichkeit, doch ist die Kraft noch sehr gering.

Drei Monate nach dem Unfall konnte ich an dem Patienten feststellen: Der rechte Arm ist seit Verlassen des Krankenhauses stets in einer Binde getragen und vom Patienten sehr geschont worden. Daher ist er sehr atrophisch. Einen Tag hat er versucht zu arbeiten, musste aber wegen zu grosser Schmerzen wieder aufhören. Bei jeder Bewegung besteht grosse Schmerzhaftigkeit, besonders bei der Supination. Die Kraft ist gleich Null. Im oberen Drittel des Biceps zeigt sich eine 2 Finger breite Excavation, in deren Tiefe eine harte Narbe zu fühlen ist. Der Biceps ist stark herabgesunken und bildet im mittleren Drittel des Armes einen Wulst. Die Funktion des Armes ist nach Angabe des Patienten vollständig aufgehoben, doch ist passive Bewegung möglich, wenn auch sehr schmerzhaft, Es ist also sicher eine Verschlechterung des Zustandes seit der Entlassung aus dem Krankenhause eingetreten und hauptsächlich wohl, weil der Arm sehr geschont worden ist. Die Prognose ist daher nicht absolut ungünstig zu stellen, sondern es lässt sich erwarten, dass eine angemessene Behandlung die Brauchbarkeit des Armes wieder bessern wird.

Nachdem ich die mir zugänglichen Fälle aufgezählt habe, will ich die Betrachtung beginnen.

Zunächst interessirt die Frage, ob allgemeine Verhältnisse wie Alter oder Beruf eine Disposition für Zerreissung des M. biceps brachii schaffen. Was das Alter anbetrifft, so stehen in einem Alter von:

1—20 Jahren = 0
20—40 „ = 5
über 40 „ = 9.

In 15 Fällen ist kein Alter angegeben, aber in 12 derselben ist doch ersichtlich, dass die Patienten über 20 Jahre alt gewesen, in drei Fällen ist ein Schluss nicht möglich. Es scheint demnach, dass das Kindes- und Pubertätsalter frei ist und die Ruptur vom 20—70 Jahre gleichmässig, ohne ein Jahrzehnt besonders zu berücksichtigen, eintritt, wohl weil die Anforderungen an die Körperkraft im jüngeren Alter noch gering sind. Treten plötzlich grosse Anforderungen an den Körper heran, so ist die Häufigkeit einer Muskelzerreissung auch beim jugendlichen Körper gross, wie Charvot und Couillault an den Rekruten der Kavallerie nachgewiesen haben. Die von ihnen angeführten Fälle von Zerreissung der Mm. rectus abdominis und der Extensoren und Adductorengruppe der Beine betreffen nur Leute in der ersten Zeit des Dienstes und nur solche, welche mit Pferden noch nicht umgegangen waren, und für die die Uebungen am Pferde eine viel grössere Anstrengung waren wie bei ihren Kameraden, die mit Pferden umzugehen wussten. Etwas ähnliches für die

Muskeln der oberen Extremität müsste bei den Rekruten der Infanterie eintreten und unter den angeführten Fällen sehen wir in Fall 3 beim Stoss mit dem Bajonnett den M. biceps zerreissen. Allerdings befindet sich der Mann im 44. Jahr, aber er soll hier nur ein Beispiel abgeben, dass zu einer Zerreissung des Biceps ein unglücklich geführter Bajonnettstoss genügt. Ueber die Häufigkeit der Muskelzerreissung bei der Infanterie stand mir leider keine Litteratur zur Verfügung.

Eine zweite Disposition könnte im Beruf gegeben sein. Unter den angeführten Fällen ist nur ein professioneller Athlet zu finden (27), der aber nicht bei der Ausübung seines Berufes verunglückte. Die beiden in Fall 9 und 12 angegebenen Turner sind keine Professionisten, sondern nur Mitglieder einer Turnvereinigung und ihrem Beruf nach etwas Anderes. Es liegt der Umstand, dass nicht mehr professionelle Turner und Athleten unter den Fällen verzeichnet sind, wohl daran, dass eine systematische Ausbildung der Muskeln dieselben an ihre Leistung gewöhnt und dass der Muskelsinn im Stande ist, die Arbeit, welche die Muskeln leisten müssen, vorher abzuschätzen und zu überwachen. Dies mag auch der Grund sein, weshalb aus dem Alterthum, der Blüthe des Sports und des Athletenthums, die Beispiele für subcutane Muskelzerreissung fehlen trotz der sorgsamen Beobachtung, die ein Hippocrates jeder Krankheit zu Theil werden liess. Ihm wäre eine so auffallende Erscheinung, wie der plötzliche Ausfall einer Reihe von Funktionen nicht entgangen. Die übrigen Fälle vertheilen sich auf folgende Berufe:

Arbeiter	= 11
Feuerwehrleute .	= 3
Soldat	= 1
Schlächter	= 1
Student	= 1
Philologe	= 1
Krankenwärterin .	= 1
ohne Angabe . . .	= 9.

Unter diesen verdient Fall 16 besondere Beachtung. Während eines Anfalles von Delirium tremens zerreisst der Biceps Stück für Stück. Man muss also die Möglichkeit zugeben, dass der Alkohol die Disposition für Muskelzerreissung schafft, indem er die Muskelsubstanz verändert, eine Myositis interstitialis bewirkt, wie bei den analogen Erkrankungen der anderen Organe. Berücksichtigt man dieses und die Häufigkeit einer Muskelzerreissung beim Arbeiterstande (11 Fälle), wo doch sicher ein grösserer Genuss von Alkohol anzunehmen ist, so findet man die Thatsache bestätigt, dass der Alkohol praedisponirend für eine Muskelzerreissung wirkt. Die übrigen Berufsarten bieten nichts von

Interesse. Das männliche Geschlecht ist natürlich stärker vertreten wegen der Arbeitstheilung der Geschlechter, indess bietet auch das weibliche einen Fall (7). Von 16 Fällen, wo die Seite der Verletzung angegeben ist, wurde 8 Mal der linke, 8 Mal der rechte Arm betroffen. Die spezielle Ursache ist natürlich die Einwirkung einer Kraft, welche grösser ist als die Arbeitsfähigkeit des Muskels. Will man die Frage entscheiden, ob eine Stellung des Muskels zur Zeit des Angriffes besonders günstig ist für die Zerreissung, so kann man folgende Stellungen betrachten:

Flexion	= 10
Extension passiv . . .	= 3
„ aktiv	= 3
Supination	= 1
Pronation mit Flexion	= 1
„ „ Extens.	= 1.

In 10 Füllen ist die Stellung nicht deutlich. Aus dieser Tabelle ist zu erkennen, dass die Flexion die günstigste Stellung für die Zerreissung bietet, indess die Möglichkeit auch in jeder anderen Stellung nicht ausgeschlossen ist.

Der erste Fall passt vielleicht nicht ganz in die Arbeit, aber verdient wegen seiner Aetiologie besondere Beachtung. Die Art, wie bei ihm die Zerreissung zu Stande gekommen ist, ist typisch für die Verletzungen, welche die alte Extensionsmethode bei Luxationen anrichtete, als man noch in den Kräften zahlreicher Assistenten und gewaltiger Maschinen, die eine gute Extension versprachen, das Heil der Einrichtung von Luxationen erblickte. Bedenkt man die Häufigkeit der Luxationen des Humerus und führt man sich vor, dass häufig genug der ganze Arm anstatt eingerenkt, ausgerissen wurde, so wird man zugeben, dass die Möglichkeit einer Zerreissung des Biceps, einer im Verhältniss zum Abreissen des Armes kleinen Operation, sehr gross war und die Fälle zu jener Zeit häufig gewesen sein müssen.

Die Ruptur des M. biceps brachii ist also rechts ebenso häufig wie links, im Alter unter 20 Jahren noch nicht beobachtet, besonders häufig im Arbeiterstand und scheint der Alkohol disponirend zu sein.

Unter den Symptomen ist zunächst der Schmerz zu erwähnen. Derselbe fehlt in keinem Falle, doch ist seine Intensität verschieden. Er tritt plötzlich und mit grosser Heftigkeit auf (2) oder auch so mässig, dass Patienten ihrer Beschäftigung weiter nachgehen können (7. 28). Später steigert er sich aber und zwingt die Kranken, mit der Arbeit aufzuhören. Sein Sitz ist verschieden. Manchmal schmerzt der ganze Arm (29), manchmal nur die Stelle der Zerreissung (10) oder die Gegend des Biceps

in seinem ganzen Verlauf (3) und schliesslich sind weniger Schmerzen an der Rupturstelle, wie an der Schulter uud nach dem Nacken ausstrahlend vorhanden (28). Das auffälligste Symptom bietet die Funktionsstörung. Die Patienten können plötzlich nicht mehr mit dem Arm arbeiten, ihn nicht mehr erheben. Meistens ist aber die Flexion und Supination aufgehoben. Unter den angeführten Fällen waren gestört:

Flexion u. Extens. = 1
Flexion u. Sup. . = 1
Supination . . . . = 2
reine Flexion . . . = 18
ohne Angabe . . . = 7.

Von besonderem Interesse ist Fall 2. Hüter beobachtete, dass infolge einer Fechtübung die Flexion des verletzten Armes fast aufgehoben und sehr schmerzhaft war, wenn der Arm in Supination stand; in Pronation war die Flexion schmerzlos und leicht ausführbar. Dieses Symptom hat seine Erklärung, und Hüter hat sie gleichzeitig gegeben. In der Pronation trägt die Ulna den Radius und der M. brachialis int. führt die Flexion aus. In Supination liegen die beiden Knochen in einer horizontalen Ebene. Es wird die Ulna durch den Brachialis int., der Radius durch den Biceps flektirt und so kommt bei zerrissenem Biceps die Erschwerung der Flexion in Supination zu Stande. Hüter hält dieses Symptom für sehr werthvoll bei der Beurtheilung von Bicepsrupturen. In den Fällen 11—13 war dieses Symptom vorhanden, sonst ist darüber nichts gesagt. Ich konnte in Fall 28 eine gleichmässige Erschwerung der Flexion in Supination und Pronation feststellen. In Fall 29 war überhaupt jede Bewegung äusserst schmerzvoll und erschwert und konnte kein Urtheil abgegeben werden. Es folgen noch eine Reihe von Symptomen, welche in den einzelnen Fällen beobachtet wurden. So fühlten die Kranken ein stumpfes Gefühl im 4. und 5. Finger (18, 28), es lag eine Betheiligung des N. ulnaris vor. Oefter ist ein Krachen in der Schulter (5, 28) oder ein starker Ruck im Arm (1, 4) angegeben, ferner ein laut klappendes Geräusch (3), ein durch den Arm schiessender Schmerzanfall (9). In Fall 27 bekam Patient jedesmal beim Gebrauch des Biceps nach einiger Zeit einen Krampf in dem Muskel.

Betrachtet man die Kranken, so fällt zunächst die Ecchymose an der verletzten Seite auf. Dieselbe kann über den ganzen Biceps sich erstrecken (3), sie kann aber auch nach der Schulter zu sich ausdehnen (28). In einigen Fällen war sie im Anfang noch nicht vorhanden, bildete sich einige Tage später (1, 5), immer aber wird sie zum Vorschein kommen. Mit ihr ist eine mehr oder weniger ausgesprochene Schwellung des verletzten Armes

verbunden (10, 29). Gewöhnlich betrifft die Schwellung einen Theil des Armes. Sie rührt von der Retraktion der zerrissenen Muskelenden her und ist bei den kompleten Rupturen grösser als bei den partiellen. In den meisten Fällen sinkt das periphere Muskelende herab, und bildet unterhalb der zerrissenen Stelle einen Wulst. Doch kann auch das centrale Ende sich stärker vorwölben (21). In Fall 16 war die Anschwellung des centralen Endes so stark, dass sie eine Cyste vortäuschte. Man kann aber immer durch Streichen und Drücken den Wulst wieder zurückdrängen, und den Muskel in seine richtige Lage bringen. Sitzt die Ruptur in den tieferen Schichten des Biceps, so kann die Täuschung, eine Geschwulst vor sich zu haben, so stark sein, dass sie einen operativen Eingriff veranlassen kann (24). Die Schwellung zeigt sich bei den verschiedenen Stellungen des Unterarmes nicht gleichmässig, sondern nimmt von der hängenden Stellung zur flektirten zu. Dieses scheint mir ein wichtiges Zeichen für die Diagnose zu sein. In Fall 28 betrug die Differenz zwischen den beiden erwähnten Stellungen 1 cm und $2^1/_4$ cm. Dasselbe wurde in Fall 4 und 10 beobachtet. Mit dieser Anschwellung hängt nun compensirend das Fehlen von Muskelsubstanz an der zerrissenen Stelle zusammen. Wir finden also an der Rupturstelle eine Excavation. Ist die Ruptur complet, so ist auch die Excavation deutlicher wie bei den partiellen Rupturen. Die Distanz der Muskelenden kann 2—3 Querfinger betragen, im Fall 9 sogar $7^1/_2$ cm und sie blieb bei der Flexion noch $3^1/_2$ cm. Bei der theilweisen Zerreissung kann die Excavation undeutlich ausgeprägt sein. Es hängt dieses auch von dem Umstande ab, ob die Sehne des Muskels abgerissen ist, oder der Riss im Muskel selbst sitzt. So war es mir in Fall 28 nicht möglich, eine deutliche Lücke zu fühlen. Immer aber wird man versuchen müssen, die Rupturstelle zu pulpiren, um sich über den Sitz der Ruptur klar zu werden. Unter den angeführten Fällen ist 20 Mal die Stelle der Ruptur angegeben.

Es wurden betroffen:

unvollständige Zerreissung

das obere Drittel = 2
die Mitte . . . . . = 5
das untere Drittel = 2,

vollständige Zerreissung

der lange Kopf . = 9
die Mitte . . . . . = 2.

Es ist hieraus ersichtlich, dass der Biceps an jeder Stelle reissen kann. Bei den partiellen Rupturen ist der lange Kopf häufiger betroffen und als Locus minoris resistentiae zu bezeichnen. Bei den kompleten ist die Mitte etwas mehr betheiligt. Die Kraft

im Arm wie die elektrische Erregbarkeit ist in den zerrissenen Theilen des Muskels stark herabgesetzt. In Fall 29 konnte Patient nicht einmal ein leichtes Buch heben, doch ist hier in Betracht zu ziehen, ob nicht Simulation in Frage kommt.

Die Symptome bestehen also hauptsächlich in Schmerzen, Ecchymose, Funktionsstörung, Excavation der Rupturstelle und Palpation der zerrissenen Muskelenden sowie Anschwellung des Armes, welche bei der Flexion zunimmt.

Dieselben brauchen aber, um die Diagnose zu sichern, nicht vollständig vorhanden zu sein. So glaubte Jarjavay (5), obwohl eine Trennung der Muskelfasern durch die Palpation nicht nachgewiesen werden konnte, in Rücksicht auf die Ecchymose und das Unvermögen, den Arm zu heben, eine Zerreissung tieferer Muskelschichten annehmen zu müssen. Auch ich konnte in 28 eine deutliche Trennung von Muskelfasern nicht wahrnehmen, doch sicherten die übrigen Symptome die Diagnose.

Es wären noch die anderen Erkrankungen zu erwähnen, welche für die Diagnose in Betracht kämen. Zunächst eine Hernie im Biceps. Bei ihr besteht eine circum scripte Anschwellung, ohne dass ein Defekt an anderer Stelle nachzuweisen wäre. Auch ist die Funktionsstörung nicht sehr stark, bei kleinen Hernien überhaupt nicht vorhanden. Wird die Hernie zurückgehalten, so ist die Funktion normal. Eine blosse Quetschung des Muskels wird kaum einen so grossen Funktionsausfall haben, wie die Ruptur, während die Schmerzen und die Ecchymose sehr bedeutend sein können. Schwieriger ist die Muskelgeschwulst zu unterscheiden. Hier kann die Täuschung vollkommen sein, wenn die Zerreissung in den tieferen Schichten des Muskels liegt, wie in Fall 24, wo Lefort sicher an eine Muskelgeschwulst glaubte, und erst während der Operation seinen Irrthum gewahrte. Sitzt die Geschwulst in den oberen Schichten, so wird die deutliche Abtastung und das Umgreifen derselben die Diagnose sichern. Ferner wäre die Tendovaginitis des Biceps zu erwähnen. Bei ihr wird man das charakteristische Knarren wohl niemals vermissen. Schwieriger ist die Zerreissung der Bursa subcoracoidea zu erkennen. Das Krachen im Arm im Moment der Verletzung, welches früher für ein werthvolles Zeichen für Luxation des langen Kopfes gehalten wurde, und von dem Jarjavay nachweisen konnte, dass es von der Zerreissung der Bursa herrührte, wird auch bei Zerreissung des Biceps manchmal wahrgenommen (5). Im übrigen hat diese Erkrankung weniger zu bedeuten, da ihre Therapie sich nicht viel anders gestaltet wie die der Ruptur des M. biceps.

Die bisherige Therapie gestaltet sich im Grossen und Ganzen sehr einfach. Zunächst sucht man die Enden wieder zu nähern, entweder durch Achtertouren (6) oder durch Dolabra ascendens

(3, 4). Ist der Arm sehr geschwollen, kann man vorher Kataplasmen auflegen. Wichtig ist, den Arm in flektirter Stellung zu fixiren, da die Enden dann selbstständig sich nähern, in Fall 9 von $7^1/_2$ cm auf $3^1/_2$ cm. Diese Therapie, je nach der Schwere des Falles 10 Tage (6) bis 5 Wochen (3) angewendet, erzielte in einer Reihe von Fällen Heilung. Neben dieser Behandlung würde es sich sehr empfehlen, mit baldiger Massage zu beginnen. Hildebrand hält sogar für zweckmässig, sogleich mit Massiren anzufangen und trotz Schmerzen damit fortzufahren. Dadurch wird der Muskel vor Atrophie bewahrt, der Bluterguss schnell resorbirt und die Stümpfe werden genähert. Ist die Ruptur nur gering, so wird diese Therapie stets die zweckmässigste sein, und auf Uebung des Muskels Werth zu legen sein, denn der Fall 27 zeigt, dass eine totale Heilung mit voller Herstellung des status quo ante dabei erzielt wird. Fall 28 wurde vom 25. Tage nach dem Unfall, nachdem ein Heftpflasterverband sich nicht erträglich erwiesen hatte, täglich massirt und trotz anfänglicher Schmerzen schritt die Heilung günstig vorwärts. Innerhalb 8 Tagen hatte die Kraft im Arm bedeutend zugenommen, die Schwellung war verschwunden, Schmerzen nur noch etwas bei angestrengter Supination. Im Gegensatz hierzu hat in Fall 29 die absolute Ruhe, welche Patient seinem Arm zu Theil werden liess, die Heilung verschlechtert. Der Arm wurde sehr atrophisch und die Kraft in demselben gleich Null. Jede Bewegung ist schmerzhaft. Das Ideal einer Heilung, die volle Herstellung des früheren Zustandes, ist freilich nur selten erreicht. Die Muskelenden vereinigen sich, wenn sie genähert sind, durch narbiges Bindegewebe (3, 23, 24). In Fall 3 war zwischen den Enden eine 3 Finger breite Narbe zu fühlen, welche aber die Funktion des Muskels nicht beeinträchtigte. In Fall 9 war die Annäherung nicht möglich, nach 8 Monaten war die Heilung längst vollendet, aber das obere Ende war mit dem Brachialis internus verwachsen und eine Supination in Extensionsstellung nicht möglich. Am besten würden die Enden durch blutige Naht zu vereinigen sein. Die Operation ist noch nicht ausgeführt, vorgeschlagen aber verweigert wurde sie in 10 und 26.

Von Gluck wurde nachgewiesen, dass bei Anwendung gewisser Vorsichtsmassregeln, besonders genauester Antisepsis, Muskelstücke mit und ohne Sehnen bei Kaninchen und Hühnern verpflanzt werden und an der Implantationsstelle als reines Muskelgewebe verbleiben können. Nur bei lebhafter entzündlicher Reaktion beobachtete er eine fibröse Degeneration des eingepflanzten Muskelstückes, eine völlige Ausstossung ist ihm nie vorgekommen. Diese Ansicht ist neuerdings von Volkmann bestritten worden. Derselbe erklärt, dass das Muskelgewebe als

solches nicht bestehen bleibt, sondern in narbiges Bindegewebe sich verwandelt, indess bildet auch dieses einen Ersatz für den Defekt.

Auf Grund des Gluckschen Versuchs verfuhr Helferich.

Er entfernte im Februar 1882 bei einem 36jährigen Fräulein eine Geschwulst, welche den grössten Theil des M. biceps einnahm. Oben blieb nur die Sehne stehen, unten noch Muskelgewebe. Die Verbindung zwischen den Theilen stellte ein noch nicht Bleistift starker Strang aus normalem Muskelgewebe dar. Es war also eine Excavation im Muskel, wie sie bei der Zerreissung nicht annähernd vorkommt. Gleichzeitig mit dieser Operation wurde einem in Bauchlage fixirten, durch Morphium und Aether betäubten kräftigen Hunde an der Rückseite des Oberschenkels der M. biceps femoris frei präparirt. Aus diesem wurde ein Stück Muskel mit möglichst glatten Schnitten so excidirt, dass an dem unteren Ende noch etwas Sehne sich befand. Das Stück Hundemuskel wurde etwas länger genommen als die extirpirte Geschwulst war und, weil es etwas dicker und im Querschnitt umfangreicher war, in seiner ganzen Länge ein Stück abgespalten. Es wurden dann Sehne mit Sehne und Muskelfläche mit Muskelfläche sehr sorgsam zusammengenäht. Der Verlauf war ein fieberfreier. Nach 5 Wochen wird täglich elektrisirt und werden Bewegungen vorgenommen. Nach 3 Monaten ergab die elektrische Prüfung des M. biceps ein durchaus normales Verhalten gegen beide Stromarten. Nur die hohe Reizstelle (motorischer Punkt des N. musculo-cutaneus) am inneren Rande des Biceps fehlte auf der operirten Seite. Der Nerv musste bei der Operation durchschnitten werden. Die That Helferichs zeigt, dass die operative Behandlung noch eintreten kann, wenn die Muskelenden nicht mehr genähert werden können. Ist, wie im Fall 29, die Excavation nach 3 Monaten noch immer 2 Finger breit und steht zu befürchten, dass der sehr atrophische Biceps, wenn man seine Enden zusammennähen würde, bei der Extension zu stark gedehnt würde und eine neue Ruptur die Folge sein würde, so kann man nach Helferichs Beispiel einen Thiermuskel implantiren und einen noch recht brauchbaren Arm erzielen.

Im Allgemeinen ist Fall 29 eine Ausnahme und gehört zu den wenigen, welche eine ungünstige Prognose geben. Betrachtet man die Prognose, so lassen die totalen und partiellen Zerreissungen einen Unterschied erkennen. Es waren bei completer Zerreissung

günstig = 3
ungünstig = 6,

bei partieller günstig = 12
ungünstig = 2.

Die übrigen Fülle ohne Angaben günstig.

Die totalen Rupturen geben also immer eine zweifelhafte Prognose. Wird sofort eine entsprechende Therapie angewendet, so kann man auch bei den completen Zerreissungen günstige Resultate erzielen (3, 6, 9). Das günstigste Resultat, eine Heilung in 10 Tagen, fand bei einer completen Ruptur statt (6). Die ungünstige Heilung in Fall 16 ist wohl in der ungemein schwierigen Behandlung des Patienten zu suchen, während in 29 die Schonung, die der Kranke seinem Arm zu Theil werden liess, die anfangs günstige Prognose sehr verschlechterte, doch ist zu hoffen, dass durch die Massage, welche am Patienten jetzt täglich ausgeübt wird, die Brauchbarkeit des Armes wieder gehoben wird. Sollte diese nicht gebessert werden, so bliebe, wie wir gesehen haben, die Operation noch allein übrig.

Ganz anders verhalten sich die partiellen Zerreissungen. Sie bieten eine ungemein günstige Prognose. Die schlechte Heilung in 10 ist nicht zu erklären, zumal der Fall doch nicht zu den schweren zu gehören scheint. Im Fall 26 ist die Aussetzung der begonnenen Massage und die darauf folgende Schonung des Armes wegen der Schmerzen sicherlich der Grund, weshalb die Heilung so ungünstig sich gestaltete. Diese günstige Prognose einerseits, anderseits weil die partiellen Rupturen häufiger sind wie die totalen, scheint den Umstand zu erklären, dass die blutige Vereinigung der Enden bisher noch nicht zur Ausführung gekommen ist. Unter den Folgen der Zerreissung des M. biceps ist die Hernie des Muskels zu erwähnen. Dieselbe wurde zweimal beobachtet und zwar stets dicht unter der Rupturstelle (23, 24). In Fall 24 sogar erst 25 Jahre nach der ersten Verletzung.

Man darf also sagen, dass die subcutane traumatische Ruptur des M. biceps bracchii zu den selteneren Verletzungen gehört, im Alter unter 20 Jahren nicht beobachtet ist und eine günstige Prognose bietet.

Am Schluss dieser Arbeit erfülle ich eine überaus angenehme Pflicht, wenn ich Herrn Prof. Hildebrand für die gütige Unterstützung bei der Ausführung derselben an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank ausspreche.

Ashhurst, S., *Rupture of the biceps flexor cubiti (Phil. med. Times, Jan. 4. 1873).*
Bardenheuer, *Deutsche Chirurgie 63 a u. b. Verletzungen der oberen Extremitäten.*
Broca, *Journ. de med. et chir. Pratiques 1873 pag 208.*
Brooke, *A case of rupture of the biceps (Philad. med. Times, Sept. 9. 1873).*
Ceppi *bei Dévény Th. 1878 Obs. II. p. 14.*
Charvot & Couillault, *Étude clinique sur les ruptures musculaires chez les cavaliers (Revue de chirurgie VII).*
Ciechomsky, A., *Przeglad chirurg. I. H. I.*
Galeni, *De usu partium corporis hum. Lib. III; Nicolao Regio interprete, Basileae 1533 F 31 A.*
Genhart, *Ein Fall von Zerreissung des M. biceps brachii (Korrespondenzblatt für Schweizer Aerzte 1896 N. 7).*
Gluck, *Ueber Muskel- und Sehnenplastik (Archiv für klinische Chirurgie XXVI. p. 61).*
Helferich, H., *Ueber Muskelplantation beim Menschen (Arch. für klin. Chir. XXVIII. p. 562.)*
Hueter, C., *Chirurgisch anatomische Mittheilungen (Arch. f. klin. Chir. V. p. 319).*
Jarjavay, *Ein Fall von unvollständiger Zerreissung des M. biceps brachii (L'Union 24. 1863).*
König, F., *Lehrbuch der speciellen Chirurgie III. 203.*
Krappel, *Jahresbericht der chirurgischen Abtheilung des Kölner Bürgerhospitals. (Arch. f. klin. Chir. XXIII. 796).*
Le Fort, *Bull. et mem. de la soc. de chir. 1881 p. 298.*
Legueu, *Sur les hernies musculaires (Revue de chirurgie XV. 897).*
Leonpacher, *Ruptur des M. biceps brachii (Bayrische ärztl. Intell. Blatt XXX. 8. 1883).*
Maydl, K., *Ueber subcutane Sehnen- und Muskelzerreissung mit Berücksichtigung der durch direkte Gewalt entstandenen und offenen Verletzungen (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie B. 17 u. 18. 1883).*
Nancred, C., *A rupture of the biceps flexor cubiti (Philad. med. Times, May 23. 1874).*
Nélaton, *Elements de pathologie chirurgicale 1868 t. I. p. 780.*
Pagenstecher, *Ueber Muskel- und Sehnenrisse des M. biceps brachii (Berl. klinische Wochenschrift 1895 N. 16).*
Pitha & Billroth, *Handbuch der Chirurgie IV. (2) 45.*
Poncet, A., *Gaz. des Hôp. 27. 32. 33. 1873.*
Régard, A., *Études sur les ruptures musculaires. Thèse de Paris. 1880.*
Sanson, *Gaz. des Hop. 1834. 46.*
Schüller, M., *Die chirurgische Anatomie der ob. Extrem.*
South *in Chelius System of Surgery I. p. 543.*
Uhde, *Zur Casuistik subcutaner Rupturen (Arch. f. klin. Chir. XVI. 202).*
Virchow, R., *Die krankhaften Geschwülste B. 1.*
Ward, *Mittheilungen aus Curlings Klinik (Times, June 1850).*
Weinlechner, *Ueber subcutane Muskel- und Knochenrisse (Wien. med. Presse XXII. 48. 1881).*

Thesen.

I.

Auch die subcutanen Verletzungen sind im Anfang antiseptisch zu behandeln.

II.

Die Uterusscheidentamponade nach der Geburt ist ein sicheres Mittel, jede Blutung zu stillen.

III.

Die beste Behandlung des Blasenkatarrhs besteht in der Ausspülung der Blase.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Fritz Neste, evangelischer Konfession, wurde am 27. Februar 1869 als Sohn des verstorbenen Rentiers Kurt Neste zu Berlin geboren. Er besuchte nach einander das Gymnasium zu Treptow a. R., die höhere Knabenschule zu Steglitz, das Gymnasium zum grauen Kloster und das Askanische Gymnasium zu Berlin. Auf letzterem erhielt er Michaelis 1890 das Zeugniss der Reife. Er widmete sich hierauf dem Studium der Medizin an der Universität zu Berlin, wo er am 5. November 1892 die ärztliche Vorprüfung bestand. Am 29. Juni 1896 vollendete er sein Staatsexamen und bestand am 24. Juli das Examen rigorosum. Vom Militärdienst ist er dauernd befreit. Während seiner Studienzeit besuchte Verfasser die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren Professoren und Dozenten:

v. Bardeleben (†), du Bois Reymond, Gerhardt, Gusserow, Hartmann (†), Hertwig, v. Hofmann (†), Klemperer, Kossel, Leyden, Liebreich, Nagel, v. Noorden, Rubner, Schweigger, Virchow und Waldeyer.